إدارة النفايات الطبية في الضفة الغربية وقطاع غزة من فلسطين: معوقات وحلول

د. عصام أحمد الخطيب
معهد الدراسات البيئية والمائية/ جامعة بيرزيت، فلسطين
ikhatib@birzeit.ed

مقدمة

تتكون النفايات الصلبة الطبية من جزئين أساسيين: جزء من النفايات الطبية تشبه النفايات المنزلية، ويتألف من نفايات الورق والكرتون والتغليف، والزجاج، ومخلفات المواد الغذائية وغيرها من المواد الخاملة. والجزء الآخر يعتبر من النفايات الخطرة، وتحتوي على مواد سامة ضارة ومعدية، ومواد مسببة للسرطان (Marinkovic, et al. 2008).

وقد دعت منظمة الصحة العالمية إلى أن تعامل النفايات الطبيةعلى أنها نفايات خاصة(Rushbrook et al., 2000) كذلك، فإن وكالة الولايات المتحدة لحماية البيئة حددت هذه النفايات على انها خطرة (USEPA, 1991). ومن المسلم به الآن أن بعض أنواع النفايات الطبية هي من بين أكثر النفايات الناتجة في المجتمع خطورة (Defra, 2005; Karademir, 2004). وكلما زاد حجم نفايات الرعاية الصحية وتعقّد أنواعها، فإن خطر انتشار الامراض من خلال تداولها والتخلص منها بشكل غير آمن يزيد كذلك. إن الارتفاع الأخير في وقوع الاوبئة مثل الايدز، والتهاب الكبد الفيروسي ب و ج يفتح

احتمال انتقال العدوى للاشخاص الذين يتعاملون مع هذه النفايات، بالاضافة الى المخاطر على الصحة العامة الناجمة عن نقل النفايات المعدية والنفايات الخطرة (Almuneef and Memish, 2003; Diaz, et al. 2005). هناك وعي متزايد في جميع أنحاء العالم للحاجة لفرض ضوابط أكثر صرامة على التعامل مع النفايات المتولدة عن مرافق الرعاية الصحية والتخلص منها بشكل آمن (Defra, 2005; Yong, et al., 2009). وهذا هو امتداد للاهتمام بنظافة المشافي العامة، وينبغي أن تكون جزءا لا يتجزأ من إدارة المستشفى.

وضعت العديد من البلدان معايير ومدونات خاصة بالتعامل مع نفايات مراكز الرعاية الطبية الصلبة من حيث جمعها، ونقلها، وتخزينها، ومعالجتها، والتخلص النهائي منها. واكدت تلك المعايير

ضرورة التعامل مع جميع فئات النفايات الصلبة المتولدة عن مرافق الرعاية الصحية، ونقلها، والتخلص منها بطريقة مسيطر عليها؛ بهدف حماية الصحة العامة، ومنع التلوث البيئي. وهذا لا يمكن أن يتحقق إلا عن طريق استخدام مدونات الممارسة، والمبادئ التوجيهية لجميع جوانب عملية المناولة، والتخزين، والنقل، والتخلص من هذه النفايات
. (Mbongwe, et al., 2008; Coker, et al. 2009)

وفي البلدان المتقدمة خاصة توجد تشريعات بإدارة النفايات الطبية، وتم تحديد الممارسات الجيدة، والمبادئ التوجيهية الممكنة لطرق جمع هذه النفايات، ونقلها، وتخزينها، والتخلص منها، بالاضافة الى استخدام أفضل التكنولوجيات المتاحة لتطوير بدائل لمعالجة النفايات الطبية، والتخلص منها مع الحد الأدنى من المخاطر على صحة الإنسان والبيئة (Brent and Rogers, 2002; Tudor et al., 2005). ولكن في البلدان النامية، لا تلقى النفايات الطبية اهتماما كافيا. ففي كثير من البلدان ما زالت النفايات الطبية والنفايات الخطرة يتم جمعها، والتخلص منها مع النفايات المنزلية، الأمر الذي عرض عمال البلديات، والجمهور، والبيئة الى مخاطر صحية عظيمة (Silva et al., 2005). وبالإضافة إلى ذلك، لم تكن هناك جهود شاملة لفهم طبيعة النفايات الناتجة عن المستشفيات، وعيادات الرعاية الصحية وغيرها من مراكز الرعاية الصحية وكيفية ادارتها. وعادة ما يفوض أمر إدارة النفايات إلى عمال لديهم ضعف في التعليم، ويؤدون معظم الأنشطة ذات العلاقة دون توجيه، أو حماية كافية (Diaz et al., 2005; Yong-Chul, et al. 2008).

تتنوع مصادر النفايات الطبية في االضفة الغربية وقطاع غزة من فلسطين، إذ يوجد العديد من المستشفيات، ومراكز الرعاية الصحية الاولية، والعيادات التخصصية، والعيادات والمصحات الخاصة التخصصية منها أو متعددة التخصصات، وعيادات الاسنان، والصيدليات، ومعامل التحاليل الطبية، والمؤسسات، والمراكز البحثية للتقنيات الحيوية، والمراكز الباثولوجية والطب الشرعي، ومراكز أبحاث الحيوان، والكليات والمعامل البيطرية وغيرها. ولا يوجد حتى الان توجيهات أو معايير، أو تعليمات تلزم مراكز الرعاية الصحية الالتزام بها وتتوافق مع معايير منظمة الصحة العالمية. وتهدف هذه الورقة الى إجراء دراسة استقصائية لمعرفة الإجراءات والتقنيات، المستخدمة في إدارة النفايات الطبية من حيث كمياتها، وجمعها، ونقلها، وتخزينها، ومعالجتها والتخلص النهائي منها، بالاضافة الى اقتراح بعض الحلول المناسبة للواقع الفلسطيني.

المنهجية

تعتمد نتائج هذه الدراسة، بشكل أساسي، على المسح البيئي لمراكز الرعاية الصحية الذي قام بتنفيذه الجهاز المركزي للإحصاء الفلسطيني عام 2006، وقد تم الاستفادة من هذه النتائج تحقيقًا لهدف أساسي من أهدافه، وهو تزويد الباحثين بالإحصاءات. وتم تحليل نتائج المسح البيئي ومناقشتها لوصف واقع إدارة النفايات الطبية في فلسطين.

استمارة البحث

أما استمارة المسح فقد كانت منتظمة، واشتملت على بيانات مختلفة حول النفايات الطبية الصلبة من حيث كميتها، وفصلها، ودورية جمعها، ونقلها، ومعالجتها في مراكز الرعاية الصحية، بالاضافة الى معلومات بيئية أخرى لن يتم الحديث عنها في هذه الورقة. ومن أجل التأكد من ملاءمة أدوات المسح، تم الاخذ بالمسوح التي نفذها الجهاز المركزي للاحصاء الفلسطيني خلال الاعوام من 2000-2005 كتجربة قبلية لفحص أدوات المسح. وعلى ضوء نتائج المسح تم اجراء بعض التعديلات على الاستمارة وآلية استيفائها.

العينة والاطار

مجتمع الدراسة

شكل مجتمع الدراسة جميع المؤسسات التي تقدم خدمة الرعاية الصحية التي تعود ملكيتها إلى مؤسسات حكومية، أو إلى منظمات غير حكومية، أو المراكز التي تعود ملكيتها إلى القطاع الخاص.

اطار المعاينة

جاء إطار المعاينة للبيانات من مصدرين، وحسب نوع مراكز الرعاية الصحية:

1) مراكز الرعاية الصحية الحكومية، ومراكز الرعاية الصحية التابعة لمنظمات غير حكومية: وتشمل إطار جميع المراكز العاملة في مجال الرعاية الصحية والتابعة لقطاع الحكومة أو لقطاع المنظمات غير الحكومية، الذي يتم تحديثه بشكل سنوي من خلال السجلات الادارية في الجهاز.
2) مراكز الرعاية الصحية الخاصة: وتشمل الاطار العام للمنشآت، الذي تم حصره في التعداد العام 2004، والذي تم تحديثه من خلال مسح تحديث الاطار عام 2005.

حجم العينة

إن عملية جمع بيانات مراكز الرعاية الصحية التابعة للقطاع الخاص تمت عن طريق العينات، وقد بلغ حجم العينة في مسح البيئة الاقتصادي 388 مركزا صحياً خاصاً، حيث كان توزيع العينة حسب نوع النشاط الاقتصادي الذي يمثله المركز كما يلي: 35 مركزاً يمارس أنشطة مستشفيات، مقابل 304 مراكز تمارس أنشطة الممارسة الطبية وطب الاسنان، و 49 مركزاً يمارس أنشطة أخرى متصلة بصحة الانسان.

تصميم العينة

كان تصميم العينة عشوائية طبقية منتظمة ذات مرحلة واحدة، وقد تم تقسيم المؤسسات حسب الاختيار إلى نوعين: النوع الأول هي المؤسسات التي تم حصرها حصرًا شاملا (أي باحتمال 1)، وأسس اختيار مؤسسات الحصر الشامل هي: المؤسسات التي تقل عن 30 منشأة في الطبقة الواحدة، والمؤسسات الكبيرة من حيث عدد العمال (أي التي يزيد عدد العمال فيها على عشرين عاملا). النوع الثاني في العينة: هي مؤسسات تم اختيارها بطريقة عشوائية منتظمة.

جمع البيانات

تم جمع البيانات من قبل فريق من الباحثين الميدانيين تم اختيارهم من العناصر المؤهلة من ذوي العمل الاحصائي، وتم تدريبهم على العمليات الميدانية المختلفة وذلك قبل البدء بتنفيذ المسح، وقد بدأ العمل الميداني بتاريخ 2006/3/20 وانتهى بتاريخ 2006/8/20 وقد تم تدقيق البيانات قبل إدخالها، ومن ثم تم إدخالها، وتحليلها من خلال منظومة إحصائية تحليلية (SPSS).

عرض النتائج ومناقشتها

كمية النفايات الصلبة المنتجة

يوضح الجدول رقم 1 الكمية التقديرية الشهرية للنفايات الناتجة عن مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة. ويلاحظ أن مراكز الرعاية الصحية الاولية هي أكثر المصادر انتاجاً للنفايات الطبية، تليها مراكز الرعاية الصحية الثانوية. وينطبق هذا الوضع على كلٍ من الضفة الغربية وقطاع غزة. ويلاحظ كذلك أن مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية تنتج أكثر من ضعفي ما تنتجه مراكز الرعاية الصحية في قطاع غزة، ويعود السبب في ذلك إلى كثرة عددها في الضفة الغربية إذا ما قورن بما هو عليه الحال في قطاع غزة.

الجدول 1. الكمية التقديرية الشهرية للنفايات الصلبة الناتجة عن مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب نوع مركز الرعاية الصحية والمنطقة

الكمية التقديرية الشهرية	الكمية التقديرية الشهرية	
	الكمية بالطن	الكمية بالمتر المكعب
الضفة الغربية وقطاع غزة	**426.1**	**13,651.9**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	120.8	9,403.6
مراكز الرعاية الصحية الأولية	248.1	4,230.1
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	57.2	18.2
الضفةالغربية	**288.1**	**4,720.7**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	93.6	833.7
مراكز الرعاية الصحية الأولية	168.9	3,875.2
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	25.6	11.8
قطاع غزة	**138.0**	**8,931.2**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	27.2	8,569.9
مراكز الرعاية الصحية الأولية	79.3	354.8
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	31.5	6.5

فصل النفايات الطبية

يوضح الجدول رقم 2 التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب وجود فصل للنفايات الصلبة الناتجة. ويلاحظ أن 15.5% فقط من مراكز الرعاية الصحية تقوم بعملية الفصل بشكل كامل (من أصل 49.5% تقوم بعملية الفصل)، أي أن حوالي 7.7% فقط من مراكز الرعاية الصحية تقوم بعملية الفصل بشكل كامل. ويلاحظ أن مستوى الفصل الكلي للنفايات الصلبة في الضفة الغربية أفضل مما هو عليه الحال في قطاع غزة. ويعتبر فصل النفايات الطبية أهم خطوة لإبعاد الخطر عن الأفراد العاملين بالمرافق الصحية من ممرضين وفنيين، وأطباء، وكذلك إبعاد الخطر عن الأشخاص المحيطين بمراكز الرعاية الصحية، والمجتمع والبيئة بصفة عامة، إذ أوصت منظمة الصحة العالمية بضرورة فصل النفايات الطبية عند مصدر انتاجها، وذلك من خلال تطبيق نظام التصنيف للمخلفات الطبية وغير الطبية (منظمة الصحة العالمية، 2004)، حيث أوصت منظمة الصحة العالمية بتقسيم المخلفات الناتجة عن مراكز الرعاية الصحية في الدول النامية الى ثلاثة أقسام هي:

أولاً النفايات العامة، مثل بقايا الطعام، وعلب البلاستيك، وعلب المشروبات الغازية، والأوراق، والزهور الذابلة وأوعية التغذية الوريدية والورق الصحي(المناديل) وما شابه ذلك من أشياء غير ملوثة بسوائل

الجسم البشري، وهي تجمع وتوضع في أكياس خاصة بها ذات لون أسود. **ثانياً:** النفايات الطبية أو مخلفات المرضى التي قد تسبب عدوى مثل النفايات الملوثة، أو المحتمل أن تكون ملوثة بسوائل الجسم البشري، مثل الضمادات، والأربطة، واللفافات، والقطن المبلل، وأنابيب التغذية الوريدية، والكاسات، والمباسط التي تدهن بها المراهم وتنتج من العناية بالمرضى من الأقسام المختلفة كحجرات الإيواء، وصالات العمليات، وحجرات الإنعاش، وأقسام المستشفى التخصصية، ومعامل التحاليل بكافة أنواعها، وتوضع في أكياس خاصة ذات لون أصفر، ويتم تجميعها والتعامل معها بحذر شديد.

ثالثاً: النفايات الحادة كالإبر، والحقن، والمشارط، والزجاج المكسور في الحالتين ملوث وغير ملوث. ويلاحظ أن نسبة الفصل في مراكز الرعاية الصحية الثانوية أعلى من بقية مراكز الرعاية الصحية، ويعود السبب في ذلك الى اهتمام وزارة الصحة بموضوع ادارة النفايات الطبية في المستشفيات أكثر من بقية مراكز الرعاية الصحية الاخرى، وإن كان هذا الاهتمام لم يصل الى المستوى المطلوب، إذ لا تزال نسبة الفصل متدنية، مما يعرض العاملين في مراكز الرعاية الصحية وبقية المواطنين الفلسطينيين للخطر.

الجدول 2. التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب وجود فصل للنفايات الناتجة ونوعه قبل التخلص منها، والمنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	وجود فصل	نوع الفصل		
		جزئي	كلي	المجموع
الضفة الغربية وقطاع غزة	**49.5**	**84.5**	**15.5**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	78.9	83.2	16.8	100
مراكز الرعاية الصحية الأولية	49.7	87.1	12.9	100
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	41.1	60.6	39.4	100
الضفة الغربية	**58.8**	**83.2**	**16.8**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	87.3	81.3	18.7	100
مراكز الرعاية الصحية الأولية	58.0	85.9	14.1	100
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	58.6	58.9	41.1	100
قطاع غزة	**26.3**	**91.6**	**8.4**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	54.1	92.0	8.0	100
مراكز الرعاية الصحية الأولية	27.7	93.8	6.2	100
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	15.0	70.2	29.8	100

يلاحظ من الجدول رقم 3 أن الفصل يتركز على النفايات الحادة، ومن ثم على النفايات المعدية، وهذا يتفق مع أهمية فصل مثل هذه النفايات بسبب المخاطر التي قد تنتج عن عدم فصلها. ولتعزيز مبدأ فرز النفاياتK والالتزام بذلك في الأقسام الطبية، يجب عدم وضع الأكياس الصفراء والسوداء في نفس الموقع؛ بل يجب وضعها في مواقع مختلفة، مع ملاحظة استخدام كيس أو كيسين فقط باللون الأصفر في نفس الوقت في القسم الطبي الواحد، كما يجب وضع الأكياس بعيداً عن المرضى، وعادة ما توضع في مكتب الممرضينK أو غرفة المعالجة، أو في غرفة منفصلة إن أمكن. كذلك يجب وضع صناديق الأدوات الحادة بعيداً عن أماكن تواجد المرضى.

ويلاحظ أن كمية النفايات المفصولة قد بلغت 207.1 طناً في الضفة الغربية و44.6 طناً في قطاع غزة، كما هو موضح في الجدول رقم 4، ويمكن أن تعزى زيادة كمية النفايات المفصولة في الضفة الغربية عن قطاع غزة الى سببين أساسيين هما زيادة عدد مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية عما هو الحال في قطاع غزة من جانب، وارتفاع نسبة فصل النفايات الطبية في الضفة الغربية عن قطاع غزة من جانب آخر.

الجدول 3. نسبة مراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة التي تقوم بفصل النفايات حسب نوع النفاية المفصولة والمنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	**نوع النفاية المفصولة**					
	النفايات العامة	**النفايات المعدية**	**النفايات الكيميائية والصيدلانية وغير المشعة**	**النفايات المشعة**	**النفايات الحادة**	**أخرى**
الضفة الغربية وقطاع غزة	**49.3**	**42.9**	**17.6**	**3.1**	**84.3**	**0.6**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	61.7	77.7	48.9	14.6	94.1	5.6
مراكز الرعاية الصحية الأولية	46.5	37.8	14.5	2.8	83.3	0.3
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	70.3	75.1	32.1	0.8	89.1	0.0
الضفةالغربية	**51.2**	**45.2**	**17.9**	**3.4**	**84.8**	**0.5**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	63.4	75.9	45.9	12.7	92.8	4.6
مراكز الرعاية الصحية الأولية	48.5	40.4	15.7	3.3	83.5	0.3
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	71.3	76.0	26.0	0.0	93.3	0.0
قطاع غزة	**39.2**	**31.0**	**15.9**	**1.6**	**81.7**	**0.8**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	53.6	85.7	62.5	23.2	100.0	8.5

مراكز الرعاية الصحية الأولية	35.7	24.0	88.3	0.0	82.4	0.0
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	64.9	70.2	64.9	5.3	64.9	0.0

الجدول 4. الكمية التقديرية الشهرية للنفايات المفصولة في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية

الكمية التقديرية الشهرية	الكمية التقديرية الشهرية	
	الكمية بالطن	الكمية بالمتر المكعب
الضفة الغربية وقطاع غزة	**251.7**	**1,713.5**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	97.8	1,523.2
مراكز الرعاية الصحية الأولية	135.1	177.0
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	18.8	13.3
الضفة الغربية	**207.1**	**174.9**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	78.1	12.4
مراكز الرعاية الصحية الأولية	110.7	153.1
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	18.3	9.4
قطاع غزة	**44.6**	**1,538.6**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	19.7	1,510.8
مراكز الرعاية الصحية الأولية	24.4	23.9
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	0.5	3.9

النقل الداخلي والتخزين المركزي للنفايات

يوضح الجدول رقم 5 التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية حسب طريقة نقل النفايات العامة، والمعدية، والحادة داخل المراكز. ويلاحظ أن عملية النقل تتم في أغلبها يدوياً، وهذا ينطبق على النفايات العامة والمعدية والحادة، ولا يختلف الوضع في الضفة الغربية عنه في قطاع غزة. ويلاحظ ان استخدام عربات خاصة في مراكز الرعاية الصحية الثانوية أكثر من بقية المراكز؛ لان كمية النفايات التي تنتج في المستشفى أكثر من تلك التي تنتج في مركز الرعاية الصحية الاولي أو غيره. والاصل أن يتم نقل أكياس النفايات في عربات تجوب الأقسام الطبية ليتم تفريغها في منطقة التخزين المركزية، ويجب أن تكون عربات النقل التي تستخدم لنقل النفايات العادية مفصولة عن العربات التي تستخدم لنقل النفايات المعدية، ويجب ملاحظة عدم خلط أكياس النفايات السوداء مع الصفراء في نفس العربة أثناء النقل؛ لأن ذلك يزيد

من احتمال خلط النفايات ونقلها والتخلص منها بطرق غير مناسبة (الخطيب 2003)، مما يعرض العاملين في مراكز الرعاية الصحية للخطر (Bdour, 2007).

الجدول 5. التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب طريقة نقل النفايات العامة والمعدية والحادة داخل المراكز والمنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	نوع النفاية وطريقة النقل											
	النفايات العامة				النفايات المعدية				النفايات الحادة			
	يدوي	عربات خاصة	بالطريقتين معاً	المجموع	يدوي	عربات خاصة	بالطريقتين معاً	المجموع	يدوياً	عربات خاصة	بالطريقتين معاً	المجموع
الضفة الغربية وقطاع غزة	**93.4**	**2.0**	**4.6**	**100**	**88.8**	**4.8**	**6.4**	**100**	**93.7**	**1.8**	**4.5**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	70.3	19.3	10.4	**100**	73.4	11.2	15.4	**100**	84.1	4.8	11.1	**100**
مراكز الرعاية الصحية الأولية	95.9	0.9	3.2	**100**	93.7	1.4	4.9	**100**	95.2	1.1	3.7	**100**
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	87.1	1.6	11.3	**100**	72.7	17.7	9.6	**100**	85.2	6.4	8.4	**100**
الضفةالغربية	**93.2**	**1.8**	**5.0**	**100**	**90.3**	**5.0**	**4.7**	**100**	**96.1**	**1.8**	**2.1**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	72.5	18.0	9.5	**100**	75.6	9.6	14.8	**100**	85.8	4.0	10.2	**100**
مراكز الرعاية الصحية الأولية	95.8	0.8	3.4	**100**	96.2	1.3	2.5	**100**	98.2	1.0	0.8	**100**
الأنشطة الأخرى المتصلة	84.9	1.9	13.2	**100**	68.1	20.7	11.2	**100**	83.4	7.2	9.4	**100**

بصحة الإنسان												
قطاع غزة	**95.1**	**2.9**	**2.0**	**100**	**76.8**	**3.8**	**19.4**	**100**	**80.0**	**1.6**	**18.4**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	58.3	26.7	15.0	**100**	64.6	17.7	17.7	**100**	76.8	8.0	15.2	**100**
مراكز الرعاية الصحية الأولية	97.0	1.6	1.4	**100**	72.0	2.3	25.7	**100**	78.5	1.3	20.2	**100**
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	100.0	0.0	0.0	**100**	100.0	0.0	0.0	**100**	100.0	0.0	0.0	**100**

يوضح الجدول رقم 6 التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية حسب وسيلة جمع النفايات داخل المراكز، ويلاحظ أن الوسيلة الرئيسية لجمع النفايات هي الحاوية المكشوفة الخاصة بالبلدية. وهي عادة تستخدم من قبل السكان المجاورين للمستشفى، وهذا يتنافى مع الاحتياجات الخاصة التي ينبغي توافرها في مكان التخزين ومنطقته، مثل إغلاق الحاويات بشكل محكم كل الوقت باستثناء أوقات التعبئة أو التفريغ، وأن يكون الدخول لهذه المنطقة محصوراً بمن هو مخول بذلك، وأن تكون المنطقة معزولة ما أمكن عن المستشفى، وأن تخضع المنطقة للرقابة والحراسة قدر الإمكان (الخطيب2003 ; Anderson, 1995) ومثل هذه الحاويات ينبغي أن تستخدم لتخزين النفايات قبل نقلها للتخلص النهائي سواء داخل المستشفى أو خارجه، وللتأكد من بقاء النفايات مفصولة ينبغي أن تكون حاويات التخزين المركزي صفراء أو سوداء حسب لون الأكياس التي توضع فيها أو مؤشرا عليها بعبارة " :للنفايات العادية فقط " أو " للنفايات المعدية. " ومن خلال المشاهدات الميدانية للعديد من حاويات التخزين المركزي في مراكز الرعاية الصحية، فإنه لا توجد ألوان محددة لمثل هذه الحاويات، وكذلك لا توجد إشارات تدل على نوع النفايات فيها.

معالجة النفايات الطبية

يلخص الجدول رقم 7 التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية حسب وجود معالجة للنفايات الصلبة، ونوع المعالجة، ويلاحظ أن نسبة مراكز الرعاية الصحية التي تقوم بالمعالجة هي حوالي

16.8% في الضفة الغربية وقطاع غزة، وبالرغم من وجود معالجة بنسب بسيطة في مراكز الرعاية الصحية وخاصة الثانوية منها، إلا ان هذه المعالجة تتم بطريقة الحرق في الهواء الطلق في معظمها، وهي طريقة غير سليمة لما لها من تأثيرات سلبية على الصحة العامة والبيئة. أما الكمية التقديرية الشهرية لنفايات الرعاية الصحية المعالجة فقد بلغت 79.1 طناً منها 47.1 طناً يتم معالجتها في الضفة الغربية، و 32.0 طناً يتم معالجتها في قطاع غزة كما هو موضح في الجدول رقم 8.

وتهدف معالجة النفايات الطبية إلى تغيير طبيعة تكوينها البيولوجي أو الكيميائي؛ لجعلها غير سامة أو غير معدية. وينبغي أن تكون جميع النفايات المعدية معالجة قبل التخلص النهائي منها؛ لأن عمليات التخلص من النفايات الصلبة الطبية في مكبات غير صحية تسبب انتشار النفايات المعدية. وينبغي النظر في عدة عوامل عند الاختيار بين طرق معالجة النفايات الطبية. ونظرا لاختلاف أصناف النفايات الطبية؛ فإنه لا توجد طريقة واحدة مثالية لمعالجة كل أنواعها، حيث يوجد هنالك العديد من البدائل لمعالجة النفايات الطبية الصلبة، كل منها له ميزاته التي ينبغي أن تدرس بالتفصيل قبل الاختيار (WHO, 2005; Oke, 2008).

الجدول 6. التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب وسيلة جمع النفايات داخل المراكز والمنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	**وسيلة جمع النفايات**					
	حاوية مكشوفة خاصة بالبلدية	حاوية مغلقة خاصة بالبلدية	حاوية مكشوفة خاصة بالمركز	حاوية مغلقة خاصة بالمركز	بدون حاوية	**المجموع**
الضفة الغربية وقطاع غزة	**65.8**	**9.8**	**4.3**	**6.3**	**13.8**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	47.4	31.6	1.2	18.6	1.2	100
مراكز الرعاية الصحية الأولية	66.9	9.4	4.0	6.1	13.6	100
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	61.5	8.1	8.0	4.1	18.3	100
الضفة الغربية	**61.9**	**13.1**	**5.7**	**4.7**	14.6	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	36.6	38.1	1.6	22.1	1.6	100
مراكز الرعاية الصحية الأولية	62.9	12.6	5.1	4.2	15.2	100
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	59.7	10.5	13.3	3.9	12.6	100
قطاع غزة	**75.5**	**1.7**	**0.9**	**10.1**	**11.8**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	79.2	12.6	0.0	8.2	0.0	100

مراكز الرعاية الصحية الأولية	77.7	0.9	1.0	11.3	9.1	100
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	64.2	4.5	0.0	4.5	26.8	100

وعند اختيار طريقة معينة لمعالجة النفايات الطبية، لا بد من أخذ الجوانب الاقتصادية بعين الاعتبار، وخاصة بسبب تردي الاوضاع الاقتصادية في فلسطين، فمن العوامل التي يجب النظر فيها: رأس المال التكلفة، وتكاليف التشغيل، وتكاليف إدارة مكافحة التلوث، وإعداد المعدات، وتكاليف التشغيل، والتعقيم، والصيانة والتدريب للوصل الى المهارات المناسبة للعاملين، والحد من الانبعاثات في الهواء، والمحافظة على مصادر المياه من التلوث، وطرق معاملة النفايات (Manyele, et al. 2003; Alvim-Ferraz, and Afonso, 2005).

ومن أهم الطرق المستخدمة في معالجة النفايات الطبية هي الحرق الآلي، والتطهير بالمبخرة، والتطهير الإشعاعي بالموجات الصغرى، والتطهير الكيميائي. ويلاحظ أن طرق المعاجة هذه تستخدم في مراكز الرعاية الصحية وبشكل محدود جداً، علماً بأنه لا توجد تكنولوجيا مثالية لمعالجة النفايات الطبية، فالطريقة المختارة للمعالجة ينبغي أن يؤخذ معها بعين الاعتبار، بالاضافة للعوامل سالفة الذكر، فعالية المعالجة، والمقدرة على تحطيم النفايات، ومدى خطورة النفايات بعد المعالجة، والتلوث البيئي (Lee, et al. 2004; الخطيب، 2003). ومن الجدير ذكره ان السلطة الفلسطينية بذلت جهودا في اطار ادارة النفايات الطبية، الا ان هذه الجهود لا تزال محدودة، ولم تصل الى المستوى المطلوب، وهذا يتضح من نتائج هذه الدراسة، وخاصة في غياب استراتيجية واضحة المعالم يتم تطبيقها على جميع المستويات المختلفة ذات العلاقة.

الجدول 7. التوزيع النسبي لمراكز الرعاية الصحية في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب وجود معالجة للنفايات الصلبة، ونوع المعالجة والمنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية

المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية	وجود معالجة	نوع المعالجة								
		الحرق المفتوح	التطهير الكيميائي	التطهير الحراري	التطهير بالأشعة	المعالجة الميكانيكية	العزل	الترميد	إلقاؤها في المجاري مع الماء	المجموع
الضفة الغربية وقطاع غزة	**16.8**	**61.7**	**5.1**	**15.6**	**10.1**	**0.4**	**4.8**	**2.1**	**0.2**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	25.6	43.6	12.3	13.8	13.2	0.0	12.8	4.2	0.0	100
مراكز الرعاية	15.2	66.0	5.9	9.4	10.2	0.	5.3	2.5	0.	100

الصحية الأولية						5			2	
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	26.3	46.8	0.0	43.2	8.9	0.0	1.1	0.0	0.0	100
الضفةالغربية	**20.3**	**65.9**	**5.0**	**17.3**	**7.2**	**0.0**	**4.4**	**0.2**	**0.0**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	24.5	61.0	6.5	8.0	18.5	0.0	0.0	6.0	0.0	100
مراكز الرعاية الصحية الأولية	18.4	72.1	6.0	10.7	6.0	0.0	5.3	0.0	0.0	100
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	37.4	38.9	0.0	49.3	10.5	0.0	1.3	0.0	0.0	100
قطاع غزة	**7.8**	**34.8**	**5.8**	**4.0**	**29.1**	**3.0**	**7.4**	**14.5**	**1.4**	**100**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	29.0	0.0	26.7	28.3	0.0	0.0	45.0	0.0	0.0	100
مراكز الرعاية الصحية الأولية	6.8	23.0	5.0	0.0	40.5	4.2	5.0	20.3	2.0	100
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	9.7	91.8	0.0	8.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100

الجدول 8. الكمية التقديرية الشهرية لنفايات الرعاية الصحية المعالجة في الضفة الغربية وقطاع غزة حسب المنطقة ونوع مركز الرعاية الصحية

الكمية التقديرية الشهرية	الكمية التقديرية الشهرية	
	الكمية بالطن	الكمية بالمتر المكعب
الضفة الغربية وقطاع غزة	**79.1**	**1,462.7**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	19.3	1,307.8
مراكز الرعاية الصحية الأولية	58.8	148.3
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	1.0	6.6
الضفةالغربية	**47.1**	**199.6**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	2.0	52.0
مراكز الرعاية الصحية الأولية	44.4	141.7
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	0.7	5.9
قطاع غزة	**32.0**	**1,263.1**
مراكز الرعاية الصحية الثانوية	17.3	1,255.8
مراكز الرعاية الصحية الأولية	14.4	6.6
الأنشطة الأخرى المتصلة بصحة الإنسان	0.3	0.7

الخلاصة والتوصيات

تبين نتائج الدراسة أن هناك نقصا واضحا في وجود الاستراتيجية المناسبة لإدارة النفايات ، وكذلك عدم وجود تنسيق وإدارة النفايات مناسبة على صعيد مراكز الرعاية الصحية. إذ تبين أن إدارة النفايات تحتاج إلى تنظيم أفضل، ومرافق كافية، ومراقبة صارمة مع أهمية وجود السجلات؛ وذلك للوقاية من الآثار الضارة بالصحة التي قد تؤدي إلى تدهور البيئة. وعلاوة على ذلك، فإنه توجد هناك حاجة ماسة لتطبيق القوانين ذات العلاقة، ووضع خطط تنفيذية لها. وهناك شرط لإنجاح ذلك، وهو جعل التعليم والتوعية عنصراً هاماً أثناء تطبيق القوانين. وينبغي أن يكون هذا التعليم لجميع المواضيع في مجال إدارة النفايات. وينبغي تعليم الأشخاص المسؤولين عن تنظيم وإدارة النفايات، وأولئك الذين يتعاملون معها، والذين يشاركون في التخلص النهائي منها. وبالرغم من وجود وعي جزئي بأهمية إدارة النفايات الطبية بالشكل السليم، فإنه لا بد من تحسين الوضع القائم مع أهمية وجود وثيقة إرشادية حول إدارة نفايات الرعاية الصحية، ولتحقيق ذلك كله، ينبغي توفير البنية التحتية اللازمة لكل مراحل ادارة النفايات الطبية من لحظة انتاجها الى مرحلة التخلص النهائي منها، واستمرار مراقبتها بعد التخلص منها. والهدف النهائي هو الوصول إلى النظام الذي يكون في وئام مع التنمية المستدامة، ويحمي البيئة والصحة البشرية.

المراجع

منظمة الصحة العالمية (2004). البدء بإدارة النفايات الصحية في المؤسسات الطبية: نهج علمي. المكتب الاقليمي لشرق المتوسط، المركز الاقليمي لانشطة صحة البيئة، عمان– الاردن.

عصام أحمد الخطيب(2003). إدارة النفايات الطبية في فلسطين: دراسة في الوضع القائم. جامعة بيرزيت – فلسطين، .

Almuneef, M., Memish, Z., (2003. Effective medical waste management: it can be done. American Journal of Infection Control 31 (3), 188–192.

Alvim-Ferraz, M.C.M., Afonso, S.A.V., (2005). Incineration of healthcare wastes: management of atmospheric emissions through waste segregation. Waste Management 25, 638–648.

Anderson, G.K., (1995). Management of Health Care Wastes, WHO, Amman, Jordan,.

Bdour, A., Altrabsheh, B., Hadadin, N., Al-Shareif, M., (2007). Assessment of medical
wastes management practice. A case study of the northern part of Jordan. Waste Management 27, 746–759.

Bendjoudi, Z. ,Taleb, F., Abdelmalek, F., Addou A. (2009). Healthcare waste management in Algeria and Mostaganem department. Waste Management, 29, 1383–1387.

Brent, A., Rogers, D., (2002). Establishing the propensity for dioxin formation using a plume temperature model for medical waste incinerator emissions in developing countries. Journal
of the Air & Waste Management Association 52, 811–821.

Coker, A., Sangodoyin,A., Sridhar, M., Booth, C.,Olomolaiye,P., Hammond, F. (2009). Medical waste management in Ibadan, Nigeria: Obstacles and prospects. Waste Management 29 , 1376–1382.

Department for Environment, Food and Rural Affairs (Defra), (2005). Guidance on mixing hazardous waste – hazardous waste regulations. London, United Kingdom.

Diaz, L.F., Savage, G.M., Eggerth, L.L., (2005). Alternatives for the treatment and disposal of healthcare wastes in developing countries. Waste Management 25 (6), 626–637.

Lee, B., Ellenbecker, M., Moure-Eraso, R., (2004). Alternatives for treatment and disposal cost reduction of regulated medical wastes. Waste Management 24, 143–151.

Mbongwe, B., Mmereki, B.T., Magashula, A., (2008). Healthcare waste management:
current practices in selected healthcare facilities, Botswana. Waste Management 28, 226–233.

Karademir, A., (2004). Health risk assessment of PCDD/F emissions from a hazardous and medical waste incinerator in Turkey. Environment International Journal 30, 1027–1038.

Manyele, S.V., (2004). Medical Waste Management in Tanzania. Current situation and the way forward. African Journal of Environmental Assessment Management 8 (1), 74–99.

Marinkovic, N., Vitale, K., Holcer, N.J., Dzakula, A.,Pavi, T., (2008). Management of hazardous medical waste in Croatia. Waste Management , 28, 1049–1056.

Oke, I.A. (2008) Management of immunization solid wastes in Kano State, Nigeria. Waste Management , 28, 2512–2521.

Rushbrook, Ph., Chandra, C., Gayton, S., (2000). Starting healthcare waste management in medical institution, practical approach. World Health Organization (WHO) Healthcare Practical Information Series No. 1.

Silva, C.E., Hoppe, A.E., Ravanello, M.M., Mello, N., (2005). Medical waste management in the south of Brazil. Waste Management 25 (6), 600–605.

Tudor, T.L., Noonan, C.L., Jenkin, L.E.T., (2005). Healthcare waste management: a case study from the National Health Service in Cornwall, United Kingdom. Waste Management 25 (6), 606–615.

US Environmental Protection Agency, V.J. Landrum, R.G. Barton, R. Neulicht, M. Turner, D. Wallace, S. Smith, (1991). Medical waste management and disposal. Noyes Data Corporation, Park Ridge, NJ, USA.

Yong-Chul, J., Cargro, L., Oh-Sub, Y., Hwidong, K.,(2006). Medical waste management
in Korea. Journal of Environmental Management 80, 107–115.

Yong, Z., Gang, X., Guanxing, W., Tao, Z., Dawei, J., (2009). Medical waste management in China: A case study of Nanjing. Waste Management 29 , 1376–1382.

World Health Organization (WHO), (2005). Management of Solid Waste Health-Care Waste at Primary Health-Care Centres. WHO, Geneva.